

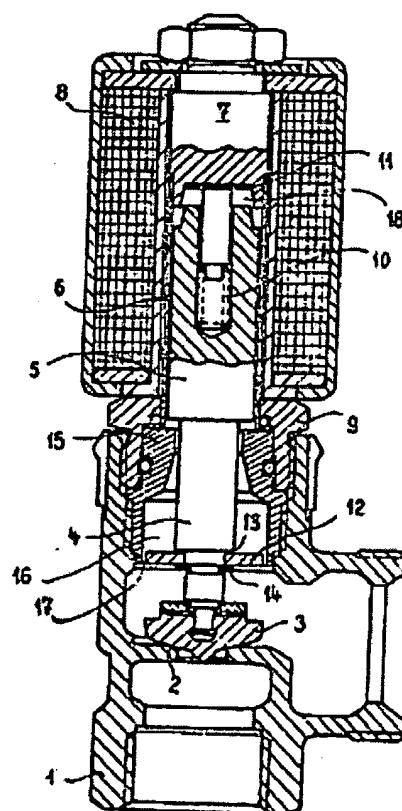
Solenoid valve

Patent number: DE3310021
Publication date: 1984-09-20
Inventor: GAMPPER JUN OTTO (DE)
Applicant: GAMPPER JUN OTTO
Classification:
- International: **F16K31/06; F16K47/02; F16K31/06; F16K47/00;** (IPC1-7): F16K31/06; F16K47/02; F28F27/00
- european: F16K31/06H; F16K47/02
Application number: DE19833310021 19830319
Priority number(s): DE19833310021 19830319

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3310021

Solenoid valves, particularly those which are used on radiators are associated with closing and opening noises which are unpleasant and disruptive, at least in homes and offices. In addition to the already known and used damping means, the invention provides a "braking arrangement" for the magnet armature and the valve spindle and these brake the movements associated with the opening and closing of the valve to such an extent that the noises associated with closing and opening are reduced to a level which is no longer felt to be troublesome. This is achieved essentially by means of a water-filled chamber in an intermediate guide piece which surrounds the spindle and in which a circular disc extending radially from the spindle into the chamber is moved with the spindle, an annular gap being provided between the inner wall of the chamber and the periphery of the disc.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 33 10021 A1

⑳ Aktenzeichen: P 33 10 021.7
㉑ Anmeldetag: 19. 3. 83
㉒ Offenlegungstag: 20. 9. 84

⑤ Int. Cl. 3:
F16K 31/06
F16K 47/02
F28 F 27/00

DE 3310021 A1

⑦1 Anmelder:
Gampper jun., Otto, 6762 Alsenz, DE

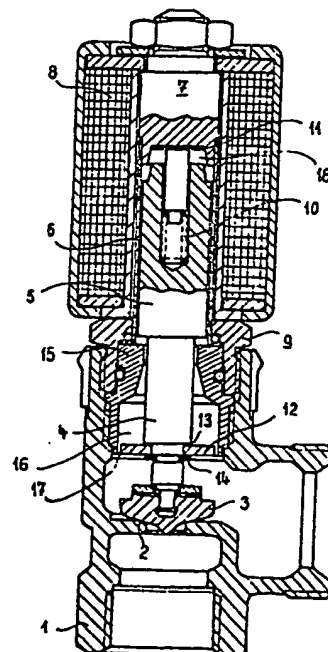
⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

Bibliotheek
Bur. Ind. Eigendom

15 NOV. 1984

⑤4 Magnetventil

Magnetventile, wie sie insbesondere an Heizkörpern zum Einsatz kommen, sind mit Schließ- und Öffnungsgeräuschen behaftet, die zumindest in Wohn- und Büroräumen unangenehm und störend sind. Durch die Erfindung wird zusätzlich zu an sich schon bekannten und eingesetzten Dämpfungsmitteln eine »Bremsanordnung« für den Magnetanker und die Ventilspindel geschaffen, die die Bewegungen beim Öffnen und Schließen des Ventils so weit abbremst, daß die Schließ- und Öffnungsgeräusche unter einen nicht mehr als störend empfundenen Pegel absinken. Dies wird im wesentlichen durch eine wassergefüllte Kammer in einem die Spindel umgebenden Zwischenführungsstück erreicht, in der mit der Spindel eine kreisförmige Scheibe bewegt wird, die sich radial von der Spindel in die Kammer erstreckt, wobei zwischen innerer Kammerwandung und Peripherie der Scheibe ein Ringspalt vorgesehen ist.



COPY

DE 3310021 A1

140383

3310021

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. W. GOLLWITZER · DIPL.-ING. F. W. MÖLL

6740 LANDAU/PFALZ · LANGSTRASSE 5

POSTFACH 2080 · TELEFON 06341/20035, 87000 · TELEX 0453333

POSTSCHECK LUDWIGSHAFEN 27562-676 · DEUTSCHE BANK LANDAU 0215400 (BLZ 54670095)

18. März 1983

S

Otto Gampper jun., Alsenz/Pfalz

" Magnetventil "

P a t e n t a n s p r ü c h e

1.) Magnetventil, vorzugsweise zum Einsatz an Raumheizkörpern in Warmwasserheizungen mit einem Elektromagneten mit Kern und Anker, der sich in die Magnetspindel fortsetzt, einer auf den Anker wirkenden Ankerfeder und einer am freien Ende der Spindel befestigten mit dem Ventilsitz zusammenwirkenden Dichtung, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Spindel (4) eine sich in Radialrichtung erstreckende kreisförmige Scheibe (12) angeordnet ist und die Spindel (4) von einem Zwischenführungsstück (15) umgeben ist, das eine Kammer (16) bildet, in welcher die Scheibe (12) unter Wahrung eines Ringspaltes (17) zwischen der Innenwandung des Zwischenführungsstückes (15) und der Peripherie der Scheibe (12) in Achsrichtung der Spindel bewegbar ist.

2.) Magnetventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (12) aus Kunststoff besteht.

COPY

194483

3310021

- 2 -

3.) Magnetventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise der Anschlag (11) des Kerns (7) für den Anker (5) elastisch ausgebildet ist.

4.) Magnetventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise die Formdichtung (3) aus elastischem Werkstoff besteht.

BEST AVAILABLE COPY

100000

3310021

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. W. GOLLWITZER · DIPL.-ING. F. W. MÖLL

6740 LANDAU/PFALZ · LANGSTRASSE 5

POSTFACH 2080 · TELEFON 06341/20035, 87000 · TELEX 0453333

POSTSCHECK LUDWIGSHAFEN 27 562-676 · DEUTSCHE BANK LANDAU 0215400 (BLZ 54670095)

- 3 -

18. März 1983

S

Otto Gampper jun., Alsenz/Pfalz

" Magnetventil "

Die Erfindung betrifft ein Magnetventil, wie es zum Beispiel zur Regelung des Vor- und/oder Rücklaufes an Heizkörpern zum Einsatz kommen kann. Es kann sich dabei um ein selbständiges Magnetventil in einem Heizkreis handeln, das zur zeitabhängigen Einzel- oder Gruppenabschaltung von Heizkörpern zur Energieeinsparung eingesetzt werden kann. Ebenso ist aber die Erfindung auch in Vorrichtungen einsetzbar, wie sie zum Beispiel in der deutschen Patentanmeldung 31 49 760.8 beschrieben ist.

Derartige Magnetventile weisen einen von einer Magnetspule umgebenen Magnetkern auf sowie einen innerhalb der Spule verschieblichen Anker, der Teil der Ventilspindel ist oder sich in die Ventilspindel fortsetzt. Der Anker bzw. die Ventilspindel stehen unter der Rückstellkraft einer Ankerfeder, die die Spindel und damit die am freien Ende der Spindel angeordnete elastische Formdichtung gegen den Dichtungssitz des Ventiles drückt und damit das Ventil schließt. Wird die Magnetspule von außen mit Strom beaufschlagt, wobei die

Schließung des Stromkreises durch beliebige Steuer- bzw. Regelungsmittel erfolgen kann, wird der Kern magnetisiert und zieht den Anker an. Da beginnend von der Bewegung des Ankers dieser mit Annäherung an den Kern beschleunigt wird und demgemäß seine Geschwindigkeit zunimmt, bis er am Kern anschlägt, geschieht dies mit starker Geräuscentwicklung.

Beim Schließen und Öffnen, insbesondere aber beim Öffnen des Ventils, also jedesmal beim Ab- bzw. Einschalten des Heizkörpers, entstehen Schließ- und Öffnungsgeräusche, die zumindest in Wohn- und Büroräumen sich äußerst unangenehm bemerkbar machen. Es wurde demgemäß schon versucht, insbesondere das Öffnungsgeräusch, das beim Anschlag des Ankers am Kern entsteht, durch Einfügung einer Dämpfzwischenlage zu verringern. Man hat, da dies wenig Wirkung zeigte, des weiteren versucht, die Beschleunigung des Ankers dadurch zu bremsen, daß man den Spalt zwischen dem Anker und dessen Führungshülse verringerte. Hier muß jedoch eine sehr genaue Bearbeitung der Teile stattfinden. Wird der Spalt zu eng, besteht schließlich die Gefahr, daß bei nie auszuschließender Verschmutzung der Anker hängen bleibt. An eine elektrische Bremsung braucht der Praktiker nicht zu denken, da diese von vornherein viel zu aufwendig wäre.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, Mittel und Wege zu finden, wie die Bewegung des Ankers und der Spindel so weitgehend abgebremst werden kann, daß die Schließ- und Öffnungsgeräusche praktisch verschwinden oder zumindest unter einen Pegel gesenkt werden, der sie nicht mehr unangenehm in Erscheinung treten läßt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine auf der Spindel zentrierte in Radialrichtung ausgerichtete Scheibe vorgesehen, die unter Einhaltung eines Ringspaltes in einer durch ein Zwi-

schenführungsstück gebildeten Kammer mit der Spindel bewegt wird.

Es muß also bei der Bewegung der Spindel das in der Kammer des Zwischenführungsstückes befindliche Wasser durch den Ringspalt in das Ventilgehäuse gedrückt werden. Dies ist beim Öffnungsvorgang der Fall. Oder ein sich in der Kammer bildendes Vakuum muß über den Ringspalt mit Wasser aufgefüllt werden. Dies ist beim Schließvorgang der Fall.

In entsprechender Relation zur Rückstellkraft der Ankerfeder, die ja ihrerseits abhängig vom Differenzdruck am Ventilsitz dimensioniert sein muß und der zu erwartenden Beschleunigung des Ankers bei Beaufschlagung der Magnetspule wird das Größenverhältnis des Scheibendurchmessers zum Spindeldurchmesser gewählt. Dann kann die Bewegung des Ankers und damit der Spindel und abhängig davon das entstehende Schließ- und Öffnungsgeräusch des Ventils so weitgehend vermindert werden, daß letzteres nicht mehr störend in Erscheinung tritt.

Die Scheibe besteht vorteilhafterweise aus Kunststoff, um nicht das Gesamtgewicht der bewegten Teile noch übermäßig zu vergrößern. Die Formdichtung ist in aller Regel sowieso aus elastischem Werkstoff ausgebildet, um die Schließfähigkeit des Ventils zu verbessern. Dies trägt aber auch noch zur Geräuschdämpfung bei.

Am Anschlag des Kerns für den Anker kann schließlich zusätzlich noch in an sich bekannter Weise eine Scheibe aus elastischem Material zur zusätzlichen Dämpfung angeordnet sein. Den entscheidenden Schritt zur Geräuschdämpfung bringt aber die durch die Kammer in dem Zwischenführungsstück und die Scheibe auf der Spindel geschaffene mit dem Wasser zusammenwirkende Bremse.

Weitere Merkmale der Erfindung und Einzelheiten der durch dieselbe erzielten Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer in der beigefügten Zeichnung rein beispielsweise und schematisch dargestellten Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes.

In einem üblichen Ventilgehäuse 1 ist ein Ventil- bzw. Dichtungssitz 2 vorgesehen, der mit einer elastischen Formdichtung 3 zusammenwirkt, die ihrerseits am freien Ende einer Ventilspindel 4 in üblicher Art und Weise festgelegt ist.

Die Ventilspindel 4 ist Teil eines Magnetankers 5 oder kann mit diesem zusammengefügt sein, der in einer Hülse 6 gleitfähig geführt ist und mit dem Kern 7 eines Elektromagneten zusammenwirkt, dessen Magnetspule 8. Kern 7 und Anker 5 umgibt. Es handelt sich hier ebenso wie beim Gehäuse 1 um einen üblichen Magnetaufbau, wie er bei Magnetventilen zum Einsatz kommt. Dieser Magnetaufbau ist mittels einer Mutter 9 am Gehäuse 1 festgelegt.

Im Anker 5 ist eine Ankerfeder 10 angeordnet, die den Anker 5 und damit die Spindel 4 nach unten in Schließstellung drückt, so daß die Formdichtung 3 am Ventilsitz 2 dichtend anliegt.

Wird die Magentspule 8 mit elektrischem Strom beaufschlagt, zieht der Kern 7 den Anker 5 schlagartig gegen die Rückstellkraft der Ankerfeder 10 an. Das Ventil öffnet. Bei der vorliegenden Erfindung geht es nun im wesentlichen darum, neben bereits bekannten Einrichtungen zur Dämpfung des Schließ- und Öffnungsgeräusches des Ventils diese unter einen Pegel zu drücken, die mit Sicherheit nicht mehr als unangenehm oder störend empfunden werden. Zunächst ist in bekannter Weise die Formdichtung elastisch ausgebildet, so daß das Schließgeräusch schon gedämpft wird, des weiteren ist am Kern 7 ein elastischer Anschlag 11 vorgesehen, an dem der Anker 5 beim

Öffnungsvorgang anschlägt, so daß also auch dessen Geräusch schon etwas gedämpft wird.

Zur weitergehenden Abbremsung der Geschwindigkeit der Spindel 4 beim Öffnen und Schließen des Ventiles und damit einer wirklichen wirkungsvollen Dämpfung der Öffnungs- und Schließgeräusche ist erfindungsgemäß eine Scheibe 12 vorgesehen, die radial zur Spindel auf dieser angeordnet ist und zum Beispiel zwischen einer Schulter 13 der Spindel und einem Sprengring 14 auf der Spindel festgelegt ist. Diese Scheibe besteht vorzugsweise aus Kunststoff. Die Spindel ist des weiteren von einem Zwischenführungsstück 15 umgeben, das eine Kammer 16 bildet, in welcher sich die Scheibe 12 bei der Öffnungs- und Schließbewegung der Spindel 4 bewegt. Zwischen der Innenwandung des Zwischenführungsstückes 15 und der Peripherie der Scheibe 12 ist ein Ringspalt 17 gebildet. Die Kammer 16 ist also, ebenso wie der Abstandsraum 18 zwischen Kern 7 und Anker 5, mit Wasser gefüllt. Wird nun die Spindel zur Öffnung des Ventils bewegt, also in der Zeichnung nach oben bewegt, muß das im Abstandsraum 18 insbesondere aber das in der Kammer 16 befindliche Wasser zum einen durch den Spalt zwischen Anker 5 und Führungshülse 6, zum anderen durch den Ringspalt 17 in das Ventilgehäuse gedrückt werden. Insbesondere das Wasser in der Kammer 16 wirkt hier als Bremskissen für die Scheibe 12, so daß die Bewegung der Ventilschindel 4 entsprechend verlangsamt wird. Der Anker erreicht den Kern nicht mit wachsender Geschwindigkeit sondern nur noch sehr abgebremst, so daß kein wesentliches Öffnungsgeräusch mehr auftritt.

Umgekehrt muß sich beim Schließvorgang ein sich im Abstandsraum 18 insbesondere aber wiederum in der Kammer 16 bildendes Vakuum abbauen. Auch hier wird über die Scheibe 12 die Bewegung der Spindel stark abgebremst, so daß eine weiche und praktisch geräuschlose Schließung des Ventils erfolgt.

Die "Bremsanordnung " kann in den sowieso im üblichen Ventilgehäuse vorgesehenen Raum eingesetzt werden und wird zusammen mit dem Magneten durch die Mutter 9 gehalten. Durch das Zwischenführungsstück 15 ist nebenbei sichergestellt, daß der Anker bei Montagearbeiten nicht aus dem Magneten herausrutschen kann. Schließlich sind im Bereich der Mutter 9 und des Zwischenführungsstückes 15 in üblicher Weise entsprechende Dichtungen vorgesehen.

19.03.83

- 9 -

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

33 10 021
F 16 K 31/06
19. März 1983
20. September 1984

